

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-302024

(43)Date of publication of application : 31.10.2001

(51)Int.Cl.

B65H 9/06
B65H 3/06
B65H 7/06
B65H 9/00
G07D 9/00

(21)Application number : 2000-122884

(71)Applicant : GLORY LTD

(22)Date of filing : 24.04.2000

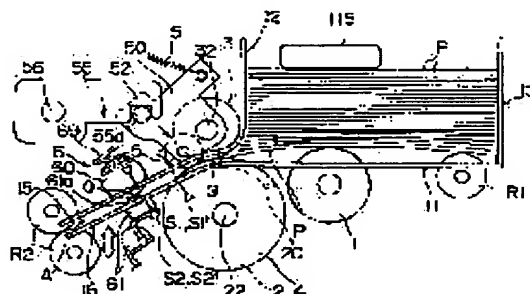
(72)Inventor : IWAMI TOYOJI

(54) PAPER SHEET PROCESSING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To correct skew of a paper sheet without generating deformation such as curling, folding and wrinkles at ends thereof.

SOLUTION: A stopper part 6 can be switched from a holding state wherein ends P1 at left and right sides of the paper sheet P can be held at an approximate one point Q, respectively, to a releasing state wherein the paper sheet P can pass freely. The stopper part 6 is provided with a pair of holding balls 60 at left and right, and an opposite member 61. An opposite surface 61a of the opposite member 61 approaches and separates freely to a bottom surface of the holding ball 60. The state between the holding ball 60 and the opposite surface 61a is in the holding state wherein the ends P1 at left and right sides of the paper sheet P can be hold at the approximate one point Q, respectively, when the opposite surface 61a of the opposite members 61 comes into contact with the holding ball 60, and the state between holding ball 60 and the opposite surface 61a is in a releasing state wherein the sheet paper P passes freely when the opposite surface 61a separated from the holding ball 60.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-302024
(P2001-302024A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 6 5 H 9/06		B 6 5 H 9/06	3 E 0 4 0
3/06	3 4 0	3/06	3 4 0 G 3 F 0 4 8
7/06		7/06	3 F 1 0 2
9/00		9/00	B 3 F 3 4 3
G 0 7 D 9/00	4 1 6	G 0 7 D 9/00	4 1 6 C

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-122884(P2000-122884)

(22) 出願日 平成12年4月24日 (2000. 4. 24)

(71) 出願人 000001432

グローリー工業株式会社

兵庫県姫路市下手野1丁目3番1号

(72) 発明者 岩 見 豊 史

兵庫県姫路市下手野1丁目3番1号 グローリー工業株式会社内

(74) 代理人 100064285

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

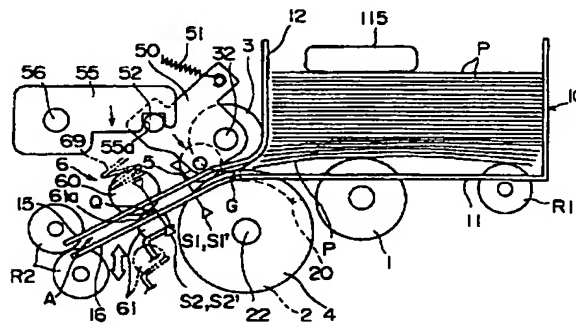
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙葉類処理装置

(57) 【要約】

【課題】 紙葉類の先端縁のたくれや打痕、皺などの変形を生ずることなく紙葉類の斜行矯正などを行う。

【解決手段】 ストップ部6は、搬送される紙葉類Pの左右両側の先端縁P1をそれぞれ略1点Qで挟持可能な「挟持状態」と、当該紙葉類Pを通過自在とする「開放状態」とを切換可能となっている。ストップ部6は、左右一対の挟持球60と、対向部材61とを有している。対向部材61は、その対向面61aが挟持球60の底面に対して接離自在となっている。挟持球60は、対向部材61の対向面61aが当接した場合に、当該対向面61aとの間で、搬送される紙葉類Pの左右両側の先端縁P1をそれぞれ略1点Qで挟持可能な「挟持状態」となり、対向面61aが離間した場合に、当該対向面61aとの間で、紙葉類Pを通過自在とする「開放状態」となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】紙葉類を1枚ずつ順次搬送可能に構成された搬送路と、

この搬送路内において、紙葉類の左右両側の先端縁をそれぞれ略1点で挟持可能な挟持状態と、紙葉類を通過自在とする開放状態とを切換可能なストッパ部と、前記搬送路の前記ストッパ部よりも上流側において、開放状態にある前記ストッパ部を通過するように紙葉類を搬送すると共に、挟持状態にある前記ストッパ部によって挟持された紙葉類に対して比較的弱い搬送力を加えながら滑るように構成された滑り搬送手段とを備え、前記ストッパ部を一時的に挟持状態にすることで、前記紙葉類の斜行または搬送間隔の矯正を行うように構成されていることを特徴とする紙葉類処理装置。

【請求項2】紙葉類を1枚ずつ順次搬送可能に構成された搬送路と、

この搬送路に対して、集積状態の紙葉類の繰り出しを行うためのキッカローラおよびフィードローラと、前記フィードローラに対向して設けられ、前記フィードローラとの間で、繰り出される紙葉類を1枚ずつに分離するためのゲート部を形成するゲート部材と、前記フィードローラと略同径で且つ同軸に設けられた搬送ローラと、前記ゲート部よりも下流側において前記搬送ローラに対向して設けられると共に、前記搬送ローラに対する押圧力を、強圧状態と、この強圧状態よりも弱いか又は0である弱圧状態とで切換可能なピンチローラと、前記搬送路の前記ピンチローラよりも下流側において、搬送される紙葉類の左右両側部分の先端縁をそれぞれ略1点で挟持可能な挟持状態と、当該紙葉類を通過自在とする開放状態とを切換可能なストッパ部と、少なくとも、繰り出された紙葉類の先端縁が前記ストッパ部の位置に到達する直前から、当該位置に到達した後所定時間が経過するまでの期間、前記ストッパ部を挟持状態にし、前記ピンチローラを弱圧状態にしておくと共に、それ以外の期間内においては、前記ストッパ部および前記ピンチローラを、それぞれ任意の期間だけ、開放状態および強圧状態にしておくための切換手段とを備えたことを特徴とする紙葉類処理装置。

【請求項3】前記ゲート部と前記ストッパ部との間において、繰り出される紙葉類の斜行量を検出するための第1の斜行量検出手段と、

前記第1の斜行量検出手段により所定基準量以上の斜行が検出されない場合には、前記ストッパ部および前記ピンチローラを、それぞれ開放状態および強圧状態に保持しておくように前記切換手段を制御する切換制御手段とを更に備えたことを特徴とする請求項2記載の紙葉類処理装置。

【請求項4】前記ストッパ部の直前における紙葉類の斜行量を検出するための第2の斜行量検出手段と、

前記切換手段が前記ストッパ部を開放状態にする直前において、前記第2の斜行量検出手段により所定許容量以上の斜行が検出された場合、その時点で前記キッカローラおよび前記フィードローラを一時的に逆転させて当該紙葉類を前記ゲート部よりも上流側へ戻すための斜行リトライ制御手段とを更に備えたことを特徴とする請求項2又は3記載の紙葉類処理装置。

【請求項5】前記ストッパ部は、

略球面状の挟持面を有する左右一对の挟持部材と、

これらの挟持部材の前記挟持面に対して接離自在となった対向面を有する対向部材とを有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の紙葉類処理装置。

【請求項6】前記ストッパ部は、前記一对の挟持部材同士の間において紙葉類の先端縁を線状に保持するように構成された補助挟持手段をさらに有することを特徴とする請求項5記載の紙葉類処理装置。

【請求項7】前記対向部材は、前記対向面としての外周面を有したカムローラであり、

このカムローラの外周面は、

前記挟持部材の挟持面と当接する当接面と、

前記挟持部材の挟持面から離間する非当接面とからなることを特徴とする請求項5又は6記載の紙葉類処理装置。

【請求項8】前記カムローラの外周面は、

前記当接面が円筒面であり、

前記非当接面が、当該カムローラの半径方向に略直交した平面であることを特徴とする請求項7記載の紙葉類処理装置。

【請求項9】前記ストッパ部は、略球面状の挟持面を有する左右一对の挟持部材と、これらの挟持部材の前記挟持面に対して接離自在となった対向面を有する対向部材とを有し、

この対向部材は、前記対向面としての外周面を有したカムローラであり、このカムローラの外周面は、前記挟持部材の挟持面と当接する当接面と、前記挟持部材の挟持面から離間する非当接面とからなると共に、

前記搬送路の前記ストッパ部よりも上流側において、紙葉類の斜行量または順次搬送される紙葉類同士の搬送間隔を検出するための検出手段と、

この検出手段により所定基準量以上の斜行または所定基準量以下の搬送間隔が検出されたか否かに応じて、前記カムローラの回転を制御する制御手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項1又は2記載の紙葉類処理装置。

【請求項10】前記制御手段は、(A)前記検出手段により所定基準量以上の斜行または所定基準量以下の搬送間隔が検出された場合において、前記カムローラを、

(a)前記ストッパ部への紙葉類の侵入前は、その非当接面が前記挟持部材側を向いた非挟持位置で待機させ、

(b)前記ストッパ部によって紙葉類の先端縁を制止す

る際に、その当接面が前記挟持部材側を向いた挟持位置まで回転させ、(c)前記ストッパ部によって紙葉類の先端縁を挟持したまま紙葉類の矯正を行う間、前記挟持位置の範囲内で、紙葉類の搬送方向に逆らう逆転方向に回転させ、(d)前記ストッパ部において矯正済みの紙葉類の挟持を解く際、前記非挟持位置まで回転させ、

(B)前記検出手段により所定基準量以上の斜行または所定基準量以下の搬送間隔が検出されない場合において、前記カムローラを前記非挟持位置に保持するように構成されていることを特徴とする請求項9記載の紙葉類処理装置。

【請求項11】前記(c)において、前記挟持位置で前記カムローラの回転を停止させることを特徴とする請求項10記載の紙葉類処理装置。

【請求項12】前記(d)における前記カムローラの回転方向は、紙葉類の搬送方向に従う正転方向であることを特徴とする請求項10又は11記載の紙葉類処理装置。

【請求項13】前記(d)における前記カムローラの回転方向は、紙葉類の搬送方向に逆らう逆転方向であることを特徴とする請求項10又は11記載の紙葉類処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、集積状態の紙葉類(例えば紙幣)を1枚ずつ繰り出したり搬送したりするための紙葉類処理装置に係り、とりわけ、ストッパによる紙葉類の斜行または搬送間隔の矯正を行うように構成された紙葉類処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば紙幣等の紙葉類の繰出しや搬送を行う紙葉類処理装置は、搬送路内に進退自在となったストッパによって紙葉類の斜行または搬送間隔の矯正を行うように構成されている。

【0003】斜行矯正を例にとって説明すれば、斜行した紙葉類の先行側の先端縁をストッパで受け止め、その状態で比較的弱い搬送力を加え続けることで、当該紙葉類を回転させて斜行を矯正する。そして、斜行矯正後に搬送路からストッパを退去させることで、矯正された紙葉類を下流側に搬送することになる。

【0004】そして、上記のようなストッパとしては従来、紙葉類の先端縁を平面で受けるブロック状のものや、紙葉類の紙面に対して直角な複数本のピンを紙葉類の先端縁に沿って配列したもの等が用いられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述したような従来の紙葉類処理装置には、以下のような問題点がある。まず、紙葉類の先端縁を平面で受けるブロック状のストッパを用いたものは、ストッパへの衝突によって、紙葉類の先端縁に「たくれ」(めくれて折れ曲がること)が生

じてしまう。また、ストッパが退去する際に、そのような紙葉類のたくれ部分に引っかかって紙葉類を破ってしまうこともある。

【0006】次に、上記のような複数本のピンをストッパとして用いたものは、ピンの数を増やして紙葉類の衝突時の衝撃を分散することで、上記たくれをある程度緩和することは可能である。しかし、紙葉類の紙面に対して直角なピンを用いている以上、紙葉類の先端縁にピンによる打痕が生ずることを避けられない。

【0007】そこで、紙葉類の先端縁を挟持する複数対のローラをストッパとして用いることも考えられる。そのようなローラによれば、紙葉類の先端縁を線状に挟持してしまうことで、上記たくれや打痕の発生を回避することができる。

【0008】しかし、紙葉類の先端縁を挟持するローラをストッパとして紙葉類の斜行矯正を行う場合、新たに別の問題が生ずる。すなわち、先行側の先端縁をローラで線状に挟持したまま紙葉類を回転させると、線状に挟持された部分は回転できないため、その周辺に皺がよってしまう。

【0009】本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、紙葉類の先端縁のたくれや打痕、皺などの変形を生ずることなく紙葉類の斜行または搬送間隔の矯正を行うことのできるような紙葉類処理装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、紙葉類を1枚ずつ順次搬送可能に構成された搬送路と、この搬送路内において、紙葉類の左右両側の先端縁をそれぞれ略1点で挟持可能な挟持状態と、紙葉類を通過自在とする開放状態とを切換可能なストッパ部と、前記搬送路の前記ストッパ部よりも上流側において、開放状態にある前記ストッパ部を通過するように紙葉類を搬送すると共に、挟持状態にある前記ストッパ部によって挟持された紙葉類に対して比較的弱い搬送力を加えながら滑るように構成された滑り搬送手段とを備え、前記ストッパ部を一時的に挟持状態にすることで、前記紙葉類の斜行または搬送間隔の矯正を行うように構成されていることを特徴とする紙葉類処理装置である。

【0011】この第1の発明によれば、制御手段は、検出手段の検出結果に応じて、まず紙葉類の斜行または搬送間隔の矯正を行わない場合は、ストッパ部を開放状態にし、紙葉類を自由に通過させる。

【0012】一方、制御手段は、紙葉類の斜行または搬送間隔の矯正を行う場合は、ストッパ部を挟持状態にする。前者の斜行矯正の場合、挟持状態のストッパ部に侵入した紙葉類は、その先行側の先端縁がストッパ部の挟持によって制止される。この紙葉類に対して滑り搬送手段が滑りながら比較的弱い搬送力を加えることで、当該紙葉類はストッパ部による挟持点を中心として回転し、

斜行を矯正される。その後、制御手段は、ストッパ部を開放状態にし、斜行矯正された紙葉類を通過させる。

【0013】後者の搬送間隔矯正の場合、挟持状態のストッパ部に侵入した当該紙葉類は、左右両側の先端縁がストッパ部の挟持によって制止され、搬送間隔矯正が終了するまで保持される。その間、滑り搬送手段は紙葉類に対して滑っているだけである。その後、制御手段は、ストッパ部を開放状態にし、搬送間隔の矯正された紙葉類を通過させる。

【0014】そして、ストッパ部が紙葉類を制止する際、その先端縁を略1点で挟持することで、当該先端縁のたぐれや打痕の発生を防止できるだけでなく、斜行矯正中の紙葉類を挟持点を中心として自由に回転させて、斜行矯正による皺の発生も防止することができる。

【0015】第2の発明は、紙葉類を1枚ずつ順次搬送可能に構成された搬送路と、この搬送路に対して、集積状態の紙葉類の繰り出しを行うためのキッカローラおよびフィードローラと、前記フィードローラに対向して設けられ、前記フィードローラとの間で、繰り出される紙葉類を1枚ずつに分離するためのゲート部を形成するゲート部材と、前記フィードローラと略同径で且つ同軸に設けられた搬送ローラと、前記ゲート部よりも下流側において前記搬送ローラに対向して設けられると共に、前記搬送ローラに対する押圧力を、強圧状態と、この強圧状態よりも弱い又は0である弱圧状態とで切換可能なピンチローラと、前記搬送路の前記ピンチローラよりも下流側において、搬送される紙葉類の左右両側部分の先端縁をそれぞれ略1点で挟持可能な挟持状態と、当該紙葉類を通過自在とする開放状態とを切換可能なストッパ部と、少なくとも、繰り出された紙葉類の先端縁が前記ストッパ部の位置に到達する直前から、当該位置に到達した後所定時間が経過するまでの期間、前記ストッパ部を挟持状態にし、前記ピンチローラを弱圧状態にしておくと共に、それ以外の期間内においては、前記ストッパ部および前記ピンチローラを、それぞれ任意の期間だけ、開放状態および強圧状態にしておくための切換手段とを備えたことを特徴とする紙葉類処理装置である。

【0016】この第2の発明によれば、まず集積状態の紙葉類が、ゲート部で1枚ずつに分離されながら、キッカローラおよびフィードローラによって搬送路へ繰り出されて行く。そして、少なくとも繰り出された紙葉類の先端縁がストッパの位置に到達する直前には、搬送ローラに対向したピンチローラが弱圧状態にされ、搬送ローラによる紙葉類の搬送力は相対的に弱いものとなっている。また、このときストッパ部が挟持状態にされているので、繰り出される紙葉類がストッパ部の位置まで到達すると、当該紙葉類の先端縁がストッパ部によって制止される。

【0017】その後、所定時間が経過するまでの間、当該紙葉類の先端縁をストッパ部によって制止した状態

で、各ローラから当該紙葉類に比較的弱い搬送力が加え続けられる。この時、斜行状態にあった紙葉類は、その先行側の先端縁がストッパ部の挟持によって制止された後、ストッパ部による挟持点を中心として回転し、斜行を矯正される。

【0018】そして、当該紙葉類の斜行矯正後（上記所定時間の経過後）において、ストッパ部を開放状態にし、ピンチローラを強圧状態にすることで、当該紙葉類が、搬送ローラとピンチローラとの間で強く挟持されて比較的強い搬送力が加えられた状態で、確実に搬送路下流側へ繰り出されて行く。

【0019】そして、ストッパ部が紙葉類を制止する際、その先端縁を略1点で挟持することで、当該先端縁のたぐれや打痕の発生を防止できるだけでなく、斜行矯正中の紙葉類を挟持点を中心として自由に回転させて、斜行矯正による皺の発生も防止することができる。

【0020】第3の発明は、第2の発明において、前記ゲート部と前記ストッパ部との間において、繰り出される紙葉類の斜行量を検出するための第1の斜行量検出手段と、前記第1の斜行量検出手段により所定基準量以上の斜行が検出されない場合には、前記ストッパ部および前記ピンチローラを、それぞれ開放状態および強圧状態に保持しておくように前記切換手段を制御する切換制御手段とを更に備えたものである。

【0021】第4の発明は、第2又は第3の発明において、前記ストッパ部の直前における紙葉類の斜行量を検出するための第2の斜行量検出手段と、前記切換手段が前記ストッパ部を開放状態にする直前において、前記第2の斜行量検出手段により所定許容量以上の斜行が検出された場合、その時点で前記キッカローラおよび前記フィードローラを一時的に逆転させて当該紙葉類を前記ゲート部よりも上流側へ戻すための斜行リトライ制御手段とを更に備えたものである。

【0022】この第4の発明によれば、第2又は第3の発明において、切換手段がストッパ部を開放状態にする直前において、ストッパ部による紙葉類の斜行矯正によってもなお所定許容量以上の斜行が残っている場合、そのような状態の紙葉類を検出して、ゲート部よりも上流側へ戻し、繰り出しをやり直すことができる。このため、斜行矯正が不十分な紙葉類が搬送路下流側へ繰り出されて行くのを防止することができる。

【0023】第5の発明は、第1乃至第4の発明のいずれかにおいて、前記ストッパ部は、略球面状の挟持面を有する左右一対の挟持部材と、これらの挟持部材の前記挟持面に対して接離自在となった対向面を有する対向部材とを有するものである。

【0024】第6の発明は、第5の発明において、前記ストッパ部は、前記一対の挟持部材同士の間において紙葉類の先端縁を線状に保持するように構成された補助挟持手段をさらに有するものである。

【0025】第7の発明は、第5又は第6の発明において、前記対向部材は、前記対向面としての外周面を有したカムローラであり、このカムローラの外周面は、前記挟持部材の挟持面と当接する当接面と、前記挟持部材の挟持面から離間する非当接面とからなるものである。

【0026】この第7の発明によれば、第5又は第6の発明において、対向部材としてのカムローラの回転により、その当接面が挟持部材の挟持面に対応する回転位置ではストッパ部を挟持状態とし、その非当接面が挟持部材の挟持面に対応する回転位置ではストッパ部を開放状態とすることができる。このようにカムローラの回転によってストッパ部の挟持状態と開放状態との切替を行うことで、処理速度を速くしても、往復動機構によって切替を行うような場合に比べて騒音の発生を小さく抑えることができる。

【0027】第8の発明は、第7の発明において、前記カムローラの外周面は、前記当接面が円筒面であり、前記非当接面が、当該カムローラの半径方向に略直交した平面であるようにしたものである。

【0028】第9の発明は、第1又は第2の発明において、前記ストッパ部は、略球面状の挟持面を有する左右一対の挟持部材と、これらの挟持部材の前記挟持面に対して接離自在となった対向面を有する対向部材とを有し、この対向部材は、前記対向面としての外周面を有したカムローラであり、このカムローラの外周面は、前記挟持部材の挟持面と当接する当接面と、前記挟持部材の挟持面から離間する非当接面とからなると共に、前記搬送路の前記ストッパ部よりも上流側において、紙葉類の斜行量または順次搬送される紙葉類同士の搬送間隔を検出するための検出手段と、この検出手段により所定基準量以上の斜行または所定基準量以下の搬送間隔が検出されたか否かに応じて、前記カムローラの回転を制御する制御手段とをさらに備えたものである。

【0029】第10の発明は、第9の発明において、前記制御手段は、(A)前記検出手段により所定基準量以上の斜行または所定基準量以下の搬送間隔が検出された場合において、前記カムローラを、(a)前記ストッパ部への紙葉類の侵入前は、その非当接面が前記挟持部材側を向いた非挟持位置で待機させ、(b)前記ストッパ部によって紙葉類の先端縁を制止する際に、その当接面が前記挟持部材側を向いた挟持位置まで回転させ、

(c)前記ストッパ部によって紙葉類の先端縁を挟持したまま紙葉類の矯正を行う間、前記挟持位置の範囲内で、紙葉類の搬送方向に逆らう逆転方向に回転させ、

(d)前記ストッパ部において矯正済みの紙葉類の挟持を解く際、前記非挟持位置まで回転させ、(B)前記検出手段により所定基準量以上の斜行または所定基準量以下の搬送間隔が検出されない場合において、前記カムローラを前記非挟持位置に保持するように構成されているものである。

【0030】第11の発明は、第10の発明において、前記(c)において、前記挟持位置で前記カムローラの回転を停止させるようにしたものである。

【0031】第12の発明は、第10又は第11の発明において、前記(d)における前記カムローラの回転方向は、紙葉類の搬送方向に従う正転方向であるようにしたものである。

【0032】第13の発明は、第10又は第11の発明において、前記(d)における前記カムローラの回転方向は、紙葉類の搬送方向に逆らう逆転方向であるようにしたものである。

【0033】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1乃至図16(b)は本発明による紙葉類処理装置の実施の形態を示す図である。

【0034】[第1の実施形態]まず、図1乃至図10により本発明の第1の実施形態としての紙葉類繰り出し装置の全体構成、各部の具体的構成、動作および作用効果、並びに変形例について順次説明する。

【0035】〈全体構成〉図1及び図2において、本実施形態の紙葉類繰り出し装置は、集積状態の紙葉類(例えば紙幣)Pを左方(図1にあっては左下方)に向かって順次繰り出すように構成されている。以下、紙葉類Pの繰り出し方向(搬送方向)と厚さ方向の両者に直交した方向を、紙葉類Pの幅方向(左右方向)という。

【0036】この紙葉類繰り出し装置は、図1における反時計回り方向に回転(正転)して上記紙葉類Pの繰り出しを行うためのキックローラ1およびフィードローラ2を、左右一対ずつ備えている。このうちの各フィードローラ2に対向して、それぞれゲートローラ(ゲート部材)3が設けられている。これらのゲートローラ3は、対応するフィードローラ2との間で、繰り出される紙葉類Pを1枚ずつに分離するためのゲート部Gを形成している。

【0037】ここで、上記紙葉類Pは、図1に示す集積部10内に略水平状態で集積され、上方から押圧板115によって押さえ付けられている。(なお、本実施形態において、集積状態の紙葉類Pのうち、繰り出される側の一番手前の紙葉類Pを「最前位」の紙葉類Pという。従って、この場合のように、紙葉類Pが略水平状態で集積されている場合は、一番下の紙葉類Pが「最前位」の紙葉類Pとなる。)この集積部10は、底板11と、前側板12とを有している。このうち前側板12は、集積状態の紙葉類Pの繰り出し側端部が当接するようになっている。

【0038】また、集積部10の前側板12下端(底板11前端)部分から前下方(図1の左下方)に向かって、紙葉類Pの搬送路Aが延びている。この搬送路Aは、集積部10の前側板12下端に繋がる上ガイド板15と、集積部10の底板11前端に繋がる下ガイド板1

6との間に形成されている。なお、搬送路Aの終端部には、繰り出された紙葉類Pを次工程部に送るための一対の送りローラR2が設けられている。

【0039】次に図2に示すように、各フィードローラ2の外側に、それぞれ搬送ローラ4が設けられている。これらの搬送ローラ4は、フィードローラ2と略同径で且つ同軸に設けられている。なお、これらの搬送ローラ4は、図2ではフィードローラ2と一体に設けられているが、フィードローラ2と別体に設けられていてもよい。

【0040】次に、図1及び図2に示すように、ゲート部Gよりも紙葉類繰り出し方向の下流側において、各搬送ローラ4に対向して、それぞれピンチローラ5が設けられている。これらのピンチローラ5は、対応した搬送ローラ4に対する押圧力を、「強圧状態」と、この強圧状態よりも極めて弱い又は0である「弱圧状態」とで切換可能に構成されている。

【0041】次に、ピンチローラ5よりも下流側において、上記搬送路Aに対応してストッパ部6が設けられている。このストッパ部6は、搬送される紙葉類Pの左右両側の先端縁P1をそれぞれ略1点Qで挟持可能な「挟持状態」と、当該紙葉類Pを通過自在とする「開放状態」とを切換可能となっている。

【0042】なお、上記の各ローラ1, 2, 4は、下記〈動作・作用〉の項目でも説明するように、「開放状態」にあるストッパ部6を通過するように紙葉類Pを搬送すると共に、「挟持状態」にあるストッパ部6によって挟持された紙葉類Pに対して比較的弱い搬送力を加えながら滑るような、滑り搬送手段を構成している。

【0043】次に、図3に示すように、上記ピンチローラ5及びストッパ部6の状態を切り換えるための切換手段7が設けられている。本実施形態においては、この切換手段7は、(i)紙葉類Pの繰り出し開始から、当該紙葉類Pの先端縁P1がストッパ部6の位置に到達した後所定時間が経過するまでの間、ストッパ部6を「挟持状態」にしておくと共に、上記ピンチローラ5を「弱圧状態」にしておき、(ii)上記所定時間の経過後、当該紙葉類Pの後端部がピンチローラ5から離脱するまでの間は、ストッパ部6を「開放状態」にしておくと共に、ピンチローラ5を「強圧状態」にしておき、(iii)当該紙葉類Pの後端部がピンチローラ5から離脱してから、次の紙葉類Pの繰り出し開始までの間は、ストッパ部6を引き続き「開放状態」にしておくと共に、ピンチローラ5を再び「弱圧状態」にしておくように構成されている。

【0044】この切換手段7は、さらに図4に示すピンチローラ切換手段7Aと、図5に示すストッパ切換手段7Bとからなっているが、それらの具体的な構成については後述する。

【0045】次に、図1及び図2に示すように、ゲート

部Gとストッパ部6との間に左右一対の第1フォトセンサS1, S1'と、左右一対の第2フォトセンサS2, S2'とが設けられている。このうち第1フォトセンサS1, S1'は、当該部分における紙葉類Pの斜行量を検出するための第1の斜行量検出手段と、繰り出される紙葉類Pの重複を検出するための重複検出手段とを兼ねている(図3参照)。また、上記第2フォトセンサS2, S2'は、ストッパ部6の直前における紙葉類Pの斜行量を検出するための第2の斜行量検出手段をなしている(図3参照)。

【0046】ここで図3に示すように、この紙葉類繰り出し装置は、斜行リトライ制御手段C1と重複リトライ制御手段C2とを含む制御部Cを備えている。この制御部Cには、上記の第1および第2フォトセンサS1~S2'、切換手段7および各ローラ1, 2, 4等を駆動するためのローラ駆動手段Dが接続されている。

【0047】上記斜行リトライ制御手段C1は、(i)ゲート部Gとストッパ部6との間で、(上記第1の斜行量検出手段としての)第1フォトセンサS1, S1'により所定上限量(例えば斜行角10度)以上の斜行が検出された場合、(ii)その時点で、キッカローラ1およびフィードローラ2を一時的に逆転させて、当該紙葉類Pをゲート部Gよりも上流側(すなわち集積部10内)へ戻すような制御を行うように構成されている。

【0048】また、上記斜行リトライ制御手段C1は、(i')上記ストッパ切換手段7Bがストッパ部6を「開放状態」にする直前において、上記第2フォトセンサS2, S2'により所定許容量以上の斜行が検出された場合、(ii')その時点で、キッカローラ1およびフィードローラ2を一時的に逆転させて、当該紙葉類Pをゲート部Gよりも上流側へ戻すような制御を行うように構成されている。

【0049】そして、上記重複リトライ制御手段C2は、(i)第1フォトセンサS1, S1'により紙葉類Pの重複が検出された場合、(ii)(上記斜行リトライ制御手段C1における(ii)と同様に、)その時点で、キッカローラ1およびフィードローラ2を一時的に逆転させて、当該紙葉類Pをゲート部Gよりも上流側へ戻すような制御を行うように構成されている。

【0050】〈各部の具体的構成〉次に、上記の(1)キッカローラおよびフィードローラ、(2)ゲートローラ、(3)ストッパ部、(4)ピンチローラ切換手段、(5)ストッパ切換手段、並びに(6)第1フォトセンサおよび第2フォトセンサの具体的構成について順次説明する。

【0051】(1)キッカローラおよびフィードローラ まず、図1及び図2を参照して、上記キッカローラ1およびフィードローラ2の具体的な構成について説明する。各キッカローラ1は、集積状態の紙葉類Pのうち最前位の紙葉類Pの表面に当接して当該紙葉類Pの蹴り出しを

10

20

30

40

50

行うための高摩擦部が、全外周に形成されている。各キッカローラ1は、紙葉類Pの繰り出し方向長さよりも短く、またフィードローラ2の外周長より短い外周長を有している。また、各キッカローラ1は、その上部が上記集積部10の底板11を貫通して集積部10内に突出している。

【0052】なお、キッカローラ1の（紙葉類繰り出し方向における）後方側に、左右一對の補助ローラR1が自由回転可能に設けられている。各補助ローラR1は、キッカローラ1と同様、その上部が上記集積部10の底板11を貫通して集積部10内に突出している。これらの補助ローラR1は、キッカローラ1による紙葉類Pの円滑な蹴り出しを確保するためのものである。

【0053】一方、各フィードローラ2は、キッカローラ1によって蹴り出された紙葉類Pの表面に当接して当該紙葉類Pの繰り出しを行うための高摩擦部20が、外周の一部（この場合は周方向に約60°の範囲）に形成されている。また図2に示すように、各フィードローラ2の外周面部分には、2条の凹溝2aによって区画された3条の突環部2bが形成されている。上記高摩擦部20は、これらの突環部2bに設けられている。

【0054】なお、各キッカローラ1および各フィードローラ2は、上記ローラ駆動手段（図3参照）によって、同一周速で同期回転するように構成されている。（なお、各キッカローラ1は、フィードローラ2の外周長より短い外周長を有しているので、その回転速度はフィードローラ2の回転速度よりも早くなる。）

（2）ゲートローラ

次に図2を参照して、上記ゲートローラ3の具体的構成について説明する。各ゲートローラ3の外周面部分には、中央の凹溝部3aによって区画された2条の突環部3bが形成されている。このうち、凹溝部3aはフィードローラ2における中央の突環部2bに対応し、各突環部3bはフィードローラ2の各凹溝部2aにそれぞれ対応している。そして、各ゲートローラ3と、対応するフィードローラ2との間における、凹溝部2a、3aおよび突環部2b、3b相互の入り組みによって、紙葉類Pを1枚ずつに分離するための上記ゲート部Gが形成されている。

【0055】なお、各ゲートローラ3は、通常は固定状態にされて回転しないが、ワンウェイクラッチによって逆方向（図1の反時計回り方向）には回転可能となっており、紙葉類Pを上流側に戻す際に逆方向に回転することで、偏摩耗を防止することができるようになっている。

【0056】（3）ストッパ部

次に、上記ストッパ部6は、図1及び図2に示すように、左右一對の挟持球（挟持部材）60と、これらの挟持球60同士の間配置された（「補助挟持手段」を構成する）左右一對の挟持ローラ65とを有している。こ

の場合、これらの挟持球60と挟持ローラ65とは同一の外径を有している。

【0057】また、ストッパ部6は、図1に示すような対向部材61をさらに有している。この対向部材61は、円筒面状の対向面61aを有し、この対向面61aが挟持球60の底面（挟持面）および挟持ローラ65の外周面に対して接離自在となっている。また、各挟持球60および挟持ローラ65を対向部材61側に付勢する押圧ばね69が設けられている。

10 【0058】そして、左右一對の挟持球60は、対向部材61の対向面61aが（押圧状態で）当接した場合に、当該対向面61aとの間で、搬送される紙葉類Pの左右両側の先端縁P1をそれぞれ略1点Qで（回動自在に）挟持可能な「挟持状態」となる。また、これらの挟持球60は、対向部材61の対向面61aが離間した場合に、当該対向面61aとの間で、紙葉類Pを通過自在とする「開放状態」となる。

20 【0059】一方、左右一對の挟持ローラ65は、対向部材61の対向面61aが（押圧状態で）当接した場合に、当該対向面61aとの間で、搬送される紙葉類Pの中央寄りの先端縁P1をそれぞれ線状に挟持可能な「挟持状態」となる。また、これらの挟持ローラ65も、対向部材61の対向面61aが離間した場合に、当該対向面61aとの間で、紙葉類Pを通過自在とする「開放状態」となる。

【0060】（4）ピンチローラ切換手段

次に図4を参照して、ピンチローラ5の状態（押圧力）を切り換えるための上記ピンチローラ切換手段7Aの具体的構成について説明する。図4に示すように、ピンチローラ切換手段7Aはピンチローラ・レバー50、押圧レバー55、第1カムレバー57、第1カムローラ58およびピンチローラ用カム59を有している。

【0061】このうちピンチローラレバー50は、ゲートローラ3の軸32回りに回動自在に設けられ、引張りばね51の比較的弱い弾性力によって図4の反時計回り方向に付勢されている。そして、このピンチローラ・レバー50に対してピンチローラ5が回動自在に設けられている。また、ピンチローラ・レバー50には、ピン52が突設されている。

40 【0062】次に、上記押圧レバー55と第1カムレバー57とは、共通の軸56回りに回動自在に設けられ、両者が一体的に連動するようになっている。このうち押圧レバー55の先端側には切欠部55aが形成され、この切欠部55a内に上記ピンチローラ・レバー50のピン52が係合している。また、第1カムレバー57の先端部には、上記第1カムローラ58が回動自在に設けられている。

50 【0063】次に、上記ピンチローラ用カム59は、フィードローラ2と同軸に設けられ、フィードローラ2および搬送ローラ4と同期回転するようになっている。こ

のピンチローラ用カム59には、高所59aおよび低所59bを有した溝部59cが形成されている。これらの高所59aおよび低所59bは、フィードローラ2の高摩擦部20との関係で位置決めされている。そして、ピンチローラ用カム59の溝部59c内に、上記第1カムローラ58が係合している。

【0064】そして、このピンチローラ切換手段7Aは、フィードローラ2の回転との関係で、(i)紙葉類Pの繰り出し開始から、当該紙葉類Pの先端縁P1がストップ部6の位置に到達した後所定時間が経過するまでの間と、(ii)上記所定時間の経過後において、当該紙葉類Pの後端部がピンチローラ5から離脱してから、次の紙葉類Pの繰り出し開始までの間だけピンチローラ5を「弱圧状態」にしておくように構成されている。この場合、上記第1カムローラ58は、ピンチローラ用カム59の溝部59cにおける高所59aによって右上方へ押し上げられた状態(図4参照)にある。

【0065】この状態では、第1カムレバー57と連動する押圧レバー55は、(ピン52を介して)ピンチローラ・レバー50を押圧していない。従って、ピンチローラ・レバー50には引張りばね51による比較的弱い付勢力だけが作用し、このことによってピンチローラ5が「弱圧状態」に保持されている。

【0066】また、ピンチローラ切換手段7Aは、やはりフィードローラ2の回転に対応して、上記「弱圧状態」となる期間以外(すなわち、上記所定時間の経過後、当該紙葉類Pの後端部がピンチローラ5から離脱するまで)の間、ピンチローラ5を「強圧状態」にしておくように構成されている。この場合、上記第1カムローラ58は、ピンチローラ用カム59の溝部59cにおける低所59bによって左下方へ押し下げられた状態にある。

【0067】この状態では、第1カムレバー57と連動する押圧レバー55は、(ピン52を介して)ピンチローラ・レバー50を下方(図1の反時計回り方向)に押圧し、このことによってピンチローラ5が「強圧状態」に保持されている。

【0068】(5) ストップ切換手段

次に図5を参照して、ストップ部6の状態を切り換えるための上記ストップ切換手段7Bの具体的構成について説明する。図5に示すように、ストップ切換手段7Bはストップレバー62、ストップ・カムローラ63およびストップ用カム66を有している。

【0069】このうちストップレバー62は、キックローラ1とフィードローラ2の間に配置された軸64回りに回動自在に設けられている。またストップレバー62は、その後端部(図5における右側端部)62aに掛けられた引張りばね68の弾性力によって、図5の時計回り方向に付勢されている。そして、このストップレバー62の前端部(図5における左側端部)62bに、上

記対向部材61が取り付けられている。また、ストップレバー62の軸64と前端部との間には、上記ストップ・カムローラ63が回動自在に設けられている。

【0070】次に、上記ストップ用カム66は、上記ピンチローラ用カム59と同様、フィードローラ2と同軸に設けられ、フィードローラ2および搬送ローラ4と同期回転するようになっている。このストップ用カム66は、やはりフィードローラ2の高摩擦部20との関係で位置決めされた高所66aおよび低所66bを有している。そのようなストップ用カム66の外周面に、引張りばね68の付勢力によって上記ストップ・カムローラ63が圧接されている。

【0071】そして、このストップ切換手段7Bは、フィードローラ2の回転との関係で、紙葉類Pの繰り出し開始から、当該紙葉類Pの先端縁P1がストップ部6の位置に到達した後所定時間が経過するまでの間、ストップ部6を「挟持状態」にしておくように構成されている。この場合、上記ストップ・カムローラ63は、ストップ用カム66の低所66bに対応し、ストップレバー62の前端部62bが引張りばね68の付勢力で上方へ押し上げられた状態にある。

【0072】また、ストップ切換手段7Bは、やはりフィードローラ2の回転との関係で、上記「挟持状態」となる期間以外(すなわち、上記所定時間の経過後、次の紙葉類Pの繰り出し開始まで)の間、ストップ部6を「開放状態」にしておくように構成されている。この場合、ストップ・カムローラ63が、ストップ用カム66の高所66aによって下方へ押し下げられ、これに連動してストップレバー62の前端部62bも下方へ押し下げられた状態にある。

【0073】(6) 第1フォトセンサおよび第2フォトセンサ

次に、図1及び図2に示す上記第1フォトセンサS1、S1'および第2フォトセンサS2、S2'は、それぞれ搬送路Aを挟んで対向した発光部と受光部との組合せからなり、遮光により紙葉類Pを検出するように構成されている。特に第1フォトセンサS1、S1'は、その遮光の程度によって、紙葉類Pが1枚だけであるか2枚以上重複しているかも識別可能となっている。

【0074】一対の第2フォトセンサS2、S2'は、ストップ部6の直前に配置され、一対の第1フォトセンサS1、S1'は第2フォトセンサS2、S2'よりも(紙葉類繰り出し方向の)上流側(ピンチローラ5の直後)に配置されている。また図2に示すように、一対の第2フォトセンサS2、S2'は、紙葉類Pの幅方向両端付近に配置され、一対の第1フォトセンサS1、S1'はそれよりやや内側に配置されている。

【0075】そして、左右一対の第1フォトセンサS1、S1'同士の紙葉類検出の時間差から、紙葉類Pの斜行量が求められ、同様に、左右一対の第2フォトセンサ

10

20

30

40

50

S2, S2' 同士の紙葉類検出の時間差から、紙葉類Pの斜行量が求められるようになっている。

【0076】〈動作・作用〉次に、このような構成よりなる紙葉類繰り出し装置の動作ないし作用について、図6乃至図12を参照して説明する。なお、上記のピンチローラ切換手段7Aおよびストッパ切換手段7Bの動作については、上述した具体的構成から明らかであるので、その詳細な説明は省略する。

【0077】まず図6に示す停止状態から、図7に示すように紙葉類Pの繰り出しが開始される。この場合、キッカローラ1、フィードローラ2および搬送ローラ4は正転方向に回転する。そして、集積部10における集積状態の紙葉類Pが、ゲート部Gで1枚ずつに分離されながら、キッカローラ1およびフィードローラ2によって繰り出されて行く。

【0078】また、この紙葉類Pの繰り出し開始時には、(ピンチローラ切換手段7Aによって)搬送ローラ4に対向したピンチローラ5が「弱圧状態」にされているので、搬送ローラ4による紙葉類Pの搬送力は相対的に弱いものとなっている。従って、この段階では、主にゲートローラ3と対向したフィードローラ2の高摩擦部20による比較的強い搬送力によって当該紙葉類Pの繰り出しが行われる。

【0079】この際、ゲート部Gとストッパ部6との間で、(上記第1の斜行量検出手段としての)第1フォトセンサS1, S1'により所定上限量以上の斜行が検出された場合は、上記斜行リトライ制御手段C1が、その時点で、キッカローラ1およびフィードローラ2を一時的に逆転させて、当該紙葉類Pをゲート部Gよりも上流側の集積部10内へ戻す。

【0080】またこの際、ゲート部Gとストッパ部6との間で、(上記重複検出手段としての)第1フォトセンサS1, S1'により紙葉類Pの2枚以上の重複が検出された場合は、上記重複リトライ制御手段C2が、その時点で、キッカローラ1およびフィードローラ2を一時的に逆転させて、当該紙葉類Pをゲート部Gよりも上流側の集積部10内へ戻す。

【0081】一方、紙葉類Pの所定上限量以上の斜行または重複が検出されない場合は、紙葉類Pの繰り出しが続行される。このとき、既に繰り出し開始時(図7)から(ストッパ切換手段7Bによって)ストッパ部6が「挟持状態」にされている。このため、図8に示すように、繰り出される紙葉類Pがストッパ部6の位置まで到達すると、当該紙葉類Pの先端縁P1がストッパ部6によって制止される(図2参照)。

【0082】その後、所定時間が経過するまでの間、当該紙葉類Pの先端縁P1をストッパ部6で制止した状態で、各ローラ(滑り搬送手段)1, 2, 4から当該紙葉類Pに(滑り状態で)比較的弱い搬送力が加え続けられる。この時、斜行状態にあった紙葉類Pは、その先行側

の先端縁P1がストッパ部6における挟持球60の挟持によって制止された後、当該挟持球60による挟持点Qを中心として回転し、斜行を矯正される。図2には、このような斜行矯正の例として、一点鎖線で示す斜行状態の紙葉類Pが、二点鎖線で示すような斜行矯正状態とされる場合が示されている。

【0083】そして、当該紙葉類Pの斜行矯正後(上記所定時間の経過後)、図9に示すように、(ストッパ切換手段7Bによって)ストッパ部6が「開放状態」にされると共に(ピンチローラ切換手段7Aによって)ピンチローラ5が「強圧状態」にされる。このことにより、当該紙葉類Pが、ストッパ部6を通過可能となると共に、搬送ローラ4とピンチローラ5との間で強く挟持されて比較的強い搬送力が加えられた状態で、確実に搬送路A下流側へ繰り出されて行く。

【0084】ところで、ストッパ切換手段7Bがストッパ部6を「開放状態」にする直前において、第2フォトセンサS2, S2'により所定許容量以上の斜行が検出された場合は、上記斜行リトライ制御手段C1が、その時点で、キッカローラ1およびフィードローラ2を一時的に逆転させて、当該紙葉類Pをゲート部Gよりも上流側の集積部10内へ戻す。一方、紙葉類Pの所定許容量以上の斜行が検出されない場合は、紙葉類Pの繰り出しが続行される。

【0085】そして、図10に示すように、搬送路A下流側に達した紙葉類Pは、上記一對の送りローラR2によって次工程部へ送られて行き、(1枚分の)紙葉類Pの繰り出しが終了する。その間、繰り出される紙葉類Pの後端部がピンチローラ5から離脱した時点で、(ピンチローラ切換手段7Aによって)ピンチローラ5は再び「弱圧状態」にされている。その後、引き続き次の紙葉類Pの繰り出しを行う場合は、再び図7に示す繰り出し開始段階に戻って、同様の工程(図7～図10)が繰り返される。

【0086】〈効果〉次に、以上のような構成および作用を有する本実施形態の効果について説明する。

【0087】本実施形態によれば、繰り出された紙葉類Pの斜行矯正のためにストッパ部6の挟持球60が紙葉類Pを制止する際、その先端縁P1を略1点Qで挟持することで、当該先端縁P1のたくれや打痕の発生を防止できるだけでなく、斜行矯正中の紙葉類Pを挟持点Qを中心として自由に回転させて、斜行矯正による皺の発生も防止することができる。このため、紙葉類Pの先端縁P1のたくれや打痕、皺などの変形を生ずることなく、繰り出された紙葉類Pの斜行矯正を行うことが可能となる。

【0088】〈変形例〉なお、上記実施形態において、フィードローラ2との間で紙葉類Pを1枚ずつに分離するためのゲート部Gを形成するゲート部材として、ゲートローラ3を用いる場合について説明したが、そのよう

10

20

30

40

50

なゲート部材としてはその他、フィードローラ 2 に対向して設けられたパッド等を用いることもできる。

【0089】次に、上記切換手段 7（ピンチローラ切換手段 7A およびストッパ切換手段 7B）によるピンチローラ 5 およびストッパ部 6 の状態切換のタイミングは、上述したものには限られない。すなわち、上記切換手段 7 は、（i）少なくとも、繰り出された紙葉類 P の先端縁 P1 がストッパ部 6 の位置に到達する直前から、当該位置に到達した後所定時間が経過するまでの期間、ストッパ部 6 を挟持状態にしておくと共に、ピンチローラ 5 を弱圧状態にしておき、（ii）それ以外の期間内においては、ストッパ部 6 およびピンチローラ 5 を、それぞれ任意の期間だけ、「開放状態」および「強圧状態」にしておくように構成されていればよい。

【0090】また、第 1 フォトセンサ S1、S1' により紙葉類 P の所定上限量以上の斜行や 2 枚以上の重複が検出されてない限り、繰り出された紙葉類 P の全てについてストッパ部 6 等による一時的な制止を行うような構成について説明したが、そのような構成に限定されるものではない。例えば、第 1 の斜行量検出手段としての第 1

フォトセンサ S1、S1' により所定基準量（例えば斜行角 2 度）以上の斜行が検出されない場合には、ストッパ部 6 およびピンチローラ 5 を、それぞれ「開放状態」および「強圧状態」に保持しておくように切換手段 7 を制御する切換制御手段を設けてもよい。

【0091】次に、上記実施形態において紙葉類 P が略水平状態で集積されている場合について説明したが、略垂直ないし傾斜状態となる立位姿勢で集積されていてもよい。（このように紙葉類 P が立位姿勢で集積されている場合においても、繰り出される側の一番手前の紙葉類 P を「最前位」の紙葉類 P という。）その場合、紙葉類 P の繰り出し方向は、下方繰り出し、上方繰り出しのいずれであってもよい。

【0092】また、上記ピンチローラ切換手段 7A およびストッパ切換手段 7B を、それぞれフィードローラ 2 と同軸に設けられたカム 59、66 によって駆動する構成について説明したが、それらのカム 59、66 をフィードローラ 2 と連動する別の軸に設けてもよい。また、カム機構に代えて、クランク機構等の他の機械的手段を用いてもよい。

【0093】さらに、フィードローラ 2 等の回転角や紙葉類 P の位置等を検出するセンサと、このセンサからの検出信号に基づいて駆動制御されるモータやソレノイドとで構成された電気的手段を用いてもよい。その場合は、斜行矯正を要しないとき等にストッパ部 6 やピンチローラ 5 を制御しないように構成することもできる。

【0094】〔第 2 の実施形態〕次に、図 11 乃至図 16 (b) により本発明の第 2 の実施形態としての紙葉類搬送装置の全体構成、各部の具体的構成、動作および作用効果、並びに変形例について順次説明する。なお、本実

施形態において、上記第 1 の実施形態と同一の構成部分については、同一符号を付して詳細な説明を一部省略する。

【0095】〈全体構成〉図 11 及び図 12 において、本実施形態の紙葉類搬送装置は、紙葉類（例えば紙幣）P を 1 枚ずつ左方に向かって順次搬送するように構成されている。以下、上記第 1 の実施形態の場合と同様、紙葉類 P の搬送方向と厚さ方向の両者に直交した方向を、紙葉類 P の幅方向（左右方向）という。

【0096】この紙葉類搬送装置は、紙葉類 P を 1 枚ずつ順次搬送可能に構成された搬送路 A' を備えている。この搬送路 A' は、上下一対のガイド板 15'、16' 同士の間に形成されている。また、この紙葉類搬送装置は、搬送路 A' 内において「挟持状態」と「開放状態」とを切換可能に設けられたストッパ部 6' を備えている。このストッパ部 6' は、後述するように、その「挟持状態」において紙葉類 P の左右両側の先端縁 P1 をそれぞれ略 1 点 Q で挟持可能となり、その「開放状態」において紙葉類 P を通過自在とするように構成されている。

【0097】次に、搬送路 A' のストッパ部 6' よりも上流側に、滑り搬送手段 100 が設けられている。この滑り搬送手段 100 は、「開放状態」にあるストッパ部 6' を通過するように紙葉類 P を搬送すると共に、「挟持状態」にあるストッパ部 6' によって挟持された紙葉類 P に対して比較的弱い搬送力を加えながら滑るように構成されている。この滑り搬送手段 100 は、具体的には、紙葉類 P を挟む滑りローラ 102 とピンチローラ 104 の組を 4 組（左右一対×2 組）有している。

【0098】また、搬送路 A' のストッパ部 6' よりも上流側（この場合は滑り搬送手段 100 よりも更に上流側）に左右一対のフォトセンサ S3、S3' が設けられている。これらのフォトセンサ S3、S3' は、紙葉類 P の斜行量または順次搬送される紙葉類 P 同士の搬送間隔を検出するための検出手段を構成している。

【0099】そして、この紙葉類搬送装置は、フォトセンサ S3、S3' の検出結果に応じて、ストッパ部 6' を一時的に挟持状態にすることで、紙葉類 P の斜行または搬送間隔の矯正を行うための制御手段（図示せず）を備えている。なお、フォトセンサ S3、S3' よりも更に上流側に、通常の搬送手段としての上下一対のブリー 110 およびベルト 112 が 3 組設けられている。

【0100】〈各部の具体的構成〉次に、上記の（1）ストッパ部、（2）フォトセンサ、および（3）制御手段の具体的構成について順次説明する。

【0101】（1）ストッパ部
図 11 及び図 12 に示す上記ストッパ部 6' は、上記第 1 の実施形態のストッパ部 6 と同様、左右一対の挟持球（挟持部材）60 と、これらの挟持球 60 同士の間に配置された左右一対の挟持ローラ 65 とを有している。

【0102】また、図11に示すように、本実施形態のストッパ部6'は、上記第1の実施形態の対向部材61に代えて、各挟持球60および挟持ローラ65に対応した4つのカムローラ（対向部材）67を有している。各カムローラ67は、対向面としての外周面67a、67bを有し、この外周面67a、67bが、挟持球60の底面（挟持面）および挟持ローラ65の外周面に対して接離自在となっている。また、各挟持球60および挟持ローラ65をカムローラ67側に付勢する押圧ばね69が設けられている。

【0103】ここで、カムローラ67の外周面67a、67bは、挟持球60の挟持面と（押圧状態で）当接する当接面67aと、挟持球60の挟持面から離間する非当接面67bとからなっている。この場合、当接面67aは円筒面であり、非当接面67bは、カムローラ67の半径方向に略直交した平面である。このことにより、カムローラ67は、略「D」字形の横断面形状を有することとなっている。

【0104】このような対向部材としてのカムローラ67の回転により、その当接面67aが挟持球60側を向いた「挟持位置」（図11の実線位置）においてストッパ部6'を「挟持状態」とし、その非当接面67bが挟持球60側を向いた「非挟持位置」（図11の2点鎖線位置）においてストッパ部6'を「開放状態」とすることができるようになっている。なお、カムローラ67の近傍には、その回転位置（角度）を検出するための回転位置センサS4が設けられている。

【0105】そして、左右一対の挟持球60は、その「挟持状態」において、カムローラ67の当接面67aとの間で、搬送される紙葉類Pの左右両側の先端縁P1をそれぞれ略1点Qで挟持可能となる。また、これらの挟持球60は、その「開放状態」において、カムローラ67の非当接面67bとの間で、紙葉類Pを通過自在となる。

【0106】一方、左右一対の挟持ローラ65は、その「挟持状態」において、カムローラ67の当接面67aとの間で、搬送される紙葉類Pの中央寄りの先端縁P1をそれぞれ線状に挟持可能な「挟持状態」となる。また、これらの挟持ローラ65も、その「開放状態」において、カムローラ67の非当接面67bとの間で、紙葉類Pを通過自在となる。

【0107】（2）フォトセンサ

次に、図1及び図2に示す上記フォトセンサS3、S3'は、それぞれ搬送路A'を挟んで対向した発光部と受光部との組合せからなり、遮光により紙葉類Pを検出するように構成されている。そして、左右一対のフォトセンサS3、S3'同士の紙葉類検出の時間差から、紙葉類Pの斜行量が求められるようになっている。また、順次搬送される紙葉類P同士のフォトセンサS3、S3'による検出の時間差から、それらの紙葉類P同士の搬送間隔が求

められるようになっている。

【0108】（3）制御手段

次に、上記制御手段は、フォトセンサS3、S3'により所定基準量以上の斜行または所定基準量以下の搬送間隔が検出されたか否かに応じて、カムローラ67の回転を制御するように構成されている。なお、そのような制御のために、上記回転位置センサS4の検出したカムローラ67の回転位置（角度）が、当該制御手段にフィードバックされるようになっている。

10 【0109】この制御手段は、具体的には、（A）フォトセンサS3、S3'により所定基準量（例えば斜行角2度）以上の斜行または所定基準量以下の搬送間隔が検出された場合において、カムローラ67を、（a）ストッパ部6'への紙葉類Pの侵入前は、上記「非挟持位置」で待機させ（図13；この場合、例えば図13（b）に示すように「非挟持位置」まで回転させた後で停止させる）、（b）ストッパ部6'によって紙葉類Pの先端縁P1を制止する際に、上記「挟持位置」まで回転させ（図14）、（c）ストッパ部6'によって紙葉類Pの先端縁P1を挟持したまま紙葉類Pの矯正を行う間、「挟持位置」の範囲内で、紙葉類Pの搬送方向に逆らう「逆転方向」（図11の時計回り方向）に回転させ続け（図15；この場合、所定時間経過後に挟持状態は自動的に解除される）、（d）ストッパ部6'において矯正済みの紙葉類Pの挟持を解く際、「非挟持位置」まで回転させ（図16）、（B）フォトセンサS3、S3'により所定基準量以上の斜行または所定基準量以下の搬送間隔が検出されない場合において、カムローラ67を「非挟持位置」に保持するような制御を行うように構成されて

30 いる。

【0110】なお、ここで単に「回転」というときは、紙葉類Pの搬送方向に従う「正転方向」（図11の反時計回り方向）と、紙葉類Pの搬送方向に逆らう上記「逆転方向」のいずれの回転方向でもよいことを意味している。また、上記（c）において、「挟持位置」でカムローラ67の回転を停止させるようにしてもよい。

【0111】〈動作・作用〉次に、このような構成よりなる第2の実施形態の動作ないし作用について説明する。なお、上記制御手段によるカムローラ67の具体的な動作等については、上述したストッパ部および制御手段の具体的な構成から明らかであるので、その詳細な説明は省略する。

【0112】まず、図13に示すように、搬送手段としての上下一対のブーリー110およびベルト112によって、紙葉類Pが一枚ずつストッパ部6'に向かって搬送されてくる。図13には、例として、斜行した紙葉類PがフォトセンサS3、S3'の位置を通過する状態が示されている。すなわち、この段階でフォトセンサS3、S3'が紙葉類Pの斜行または搬送間隔を検出する。

50 【0113】そして、制御手段は、フォトセンサS3、

S3' の検出結果に応じて上述のようにカムローラ 67 の回転を制御することで、まず紙葉類 P の斜行または搬送間隔の矯正を行わない場合は、ストッパ部 6' を「開放状態」にしておき、紙葉類 P を自由に通過させる。一方、制御手段は、紙葉類 P の斜行または搬送間隔の矯正を行う場合は、ストッパ部 6' を「挟持状態」にする。

【0114】前者の斜行矯正の場合、まず図 13 から図 14 に示すように、「挟持状態」のストッパ部 6' に侵入した紙葉類 P は、その先行側（この場合は右側）の先端縁 P1 がストッパ部 6' の挟持によって制止される。すると、図 15 に示すように、当該紙葉類 P に対して滑り搬送手段 100 が滑りながら比較的弱い搬送力を加えることで、当該紙葉類 P はストッパ部 6' による挟持点 Q を中心として回転し、斜行を矯正される。その後、制御手段は、図 16 に示すように、ストッパ部 6' を「開放状態」にし、斜行矯正された紙葉類 P を通過させる。

【0115】後者の搬送間隔矯正の場合（図示せず）、「挟持状態」のストッパ部 6' に侵入した当該紙葉類 P は、左右両側の先端縁 P1 がストッパ部 6' の挟持によって制止され、搬送間隔矯正が終了するまで保持される。その間、滑り搬送手段 100 は紙葉類 P に対して滑っているだけである。その後、制御手段は、図 16 に示したのと同様にして、ストッパ部 6' を「開放状態」にし、搬送間隔の矯正された紙葉類 P を通過させる。

【0116】〈効果〉次に、以上のような構成および作用を有する第 2 の実施形態の効果について説明する。

【0117】本実施形態によれば、搬送される紙葉類 P の斜行矯正または搬送間隔の矯正のためにストッパ部 6' が紙葉類 P を制止する際、その先端縁 P1 を略 1 点 Q で挟持することで、当該先端縁 P1 のたぐれや打痕の発生を防止できるだけでなく、斜行矯正中の紙葉類 P を挟持点 Q を中心として自由に回転させて、斜行矯正による皺の発生も防止することができる。このため、紙葉類 P の先端縁 P1 のたぐれや打痕、皺などの変形を生ずることなく、繰り出された紙葉類 P の斜行矯正を行うことが可能となる。

【0118】また、カムローラ 67 の回転によってストッパ部 6' の「挟持状態」と「開放状態」との切り換えを行うことで、処理速度を速くしても、上記第 1 の実施形態のようなレバーを用いた往復動機構によって切り換えを行うような場合に比べて騒音の発生を小さく抑えることができる。

【0119】〈変形例〉本実施形態のストッパ部 6' において、略「D」字形の横断面形状を有するカムローラ 67 を用いる場合について説明したが、上記の当接面および非当接面を形成できるものであれば、楕円形や偏心円形などの他の横断面形状を有するカムローラを用いてもよい。

【0120】〔その他の実施形態〕上記第 1 の実施形態のストッパ部 6 において往復動式の対向部材 61 を用い

る場合について説明したが、これに代えて、第 2 の実施形態のストッパ部 6' における回転式の対向部材としてのカムローラ 67 を用いるように構成してもよい。

【0121】また、上記第 1 及び第 2 の実施形態のストッパ部 6, 6' において、それぞれ挟持手段として挟持球 60 を用いる場合について説明したが、略球面状の挟持面を有していれば、他の形状のもの（例えば先端部のみが半球状になったもの等）を用いてもよい。

【0122】

10 【発明の効果】請求項 1 記載の発明によれば、紙葉類の斜行または搬送間隔の矯正のためにストッパ部が紙葉類を制止する際、その先端縁を略 1 点で挟持することで、当該先端縁のたぐれや打痕の発生を防止できるだけでなく、斜行矯正中の紙葉類を挟持点を中心として自由に回転させて、斜行矯正による皺の発生も防止することができる。このため、紙葉類の先端縁のたぐれや打痕、皺などの変形を生ずることなく、紙葉類の斜行または搬送間隔の矯正を行うことが可能となる。

20 【0123】請求項 2 記載の発明によれば、繰り出された紙葉類の斜行矯正のためにストッパ部が紙葉類を制止する際、その先端縁を略 1 点で挟持することで、当該先端縁のたぐれや打痕の発生を防止できるだけでなく、斜行矯正中の紙葉類を挟持点を中心として自由に回転させて、斜行矯正による皺の発生も防止することができる。このため、紙葉類の先端縁のたぐれや打痕、皺などの変形を生ずることなく、繰り出された紙葉類の斜行矯正を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

30 【図 1】本発明による紙葉類処理装置の第 1 の実施形態としての紙葉類繰り出し装置の要部を示す模式的縦断面図。

【図 2】図 1 示す紙葉類繰り出し装置の模式的平面図。

【図 3】図 1 示す紙葉類繰り出し装置における制御システムを示すブロック図。

【図 4】図 1 に示す紙葉類繰り出し装置における、ピンチローラ切手段の構成を示す図。

【図 5】図 1 に示す紙葉類繰り出し装置における、ストッパ切手段の構成を示す図。

40 【図 6】図 1 に示す紙葉類繰り出し装置における、停止状態を示す図。

【図 7】図 1 に示す紙葉類繰り出し装置における、繰り出し開始段階を示す図。

【図 8】図 1 に示す紙葉類繰り出し装置における、斜行矯正段階を示す図。

【図 9】図 1 に示す紙葉類繰り出し装置における、斜行矯正終了段階を示す図。

【図 10】図 1 に示す紙葉類繰り出し装置における、（1 枚分の）繰り出し終了段階を示す図。

50 【図 11】本発明による紙葉類処理装置の第 2 の実施形態としての紙葉類搬送装置の要部を示す模式的縦断面

図。

【図12】図11に示す紙葉類搬送装置の模式的平面図。

【図13】(a)および(b)は、それぞれ図11および図12に対応して、斜行した紙葉類の搬送段階を示す図。

【図14】(a)および(b)は、それぞれ図11および図12に対応して、斜行矯正の開始段階を示す図。

【図15】(a)および(b)は、それぞれ図11および図12に対応して、斜行矯正中の段階を示す図。

【図16】(a)および(b)は、それぞれ図11および図12に対応して、斜行矯正後の紙葉類の通過段階を示す図。

【符号の説明】

- 1 キックローラ（滑り搬送手段）
- 2 フィードローラ（滑り搬送手段）
- 3 ゲートローラ（ゲート部材）
- 4 搬送ローラ（滑り搬送手段）
- 5 ピンチローラ
- 6, 6' ストップ部
- 60 挟持球（挟持手段）
- 61 対向部材

* 61a 対向面

65 挟持ローラ（補助挟持手段）

67 カムローラ（対向部材）

67a 円筒面状の当接面（対向面）

67b 平面状の非当接面（対向面）

7A ピンチローラ切換手段

7B ストップ部切換手段

10 集積部

100 滑り搬送手段

10 A, A' 搬送路

C 制御部

C1 斜行リトライ制御手段

C2 重複リトライ制御手段

P 紙葉類

P1 先端縁

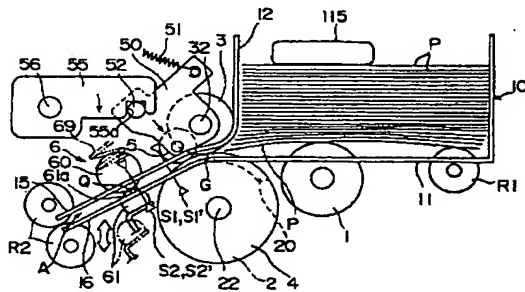
Q 挟持点

S1, S1' 第1フォトセンサ（第1の斜行量検出手段、重複検出手段）

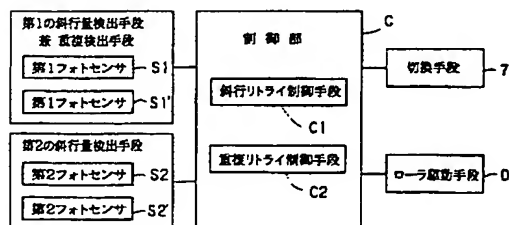
S2, S2' 第2フォトセンサ（第2の斜行量検出手段）

* S3, S3' フォトセンサ（検出手段）

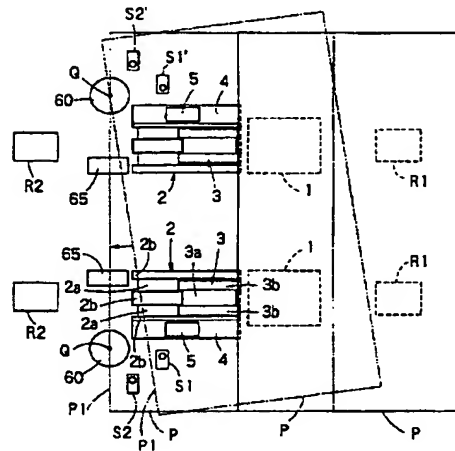
【図1】



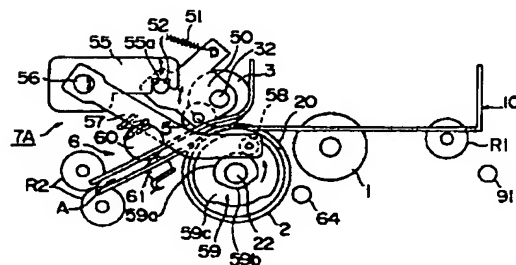
【図3】



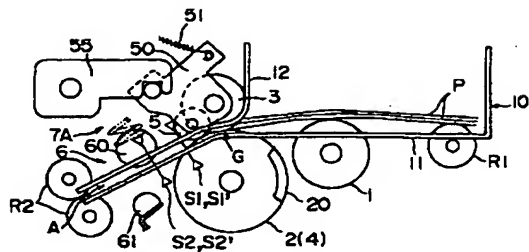
【図2】



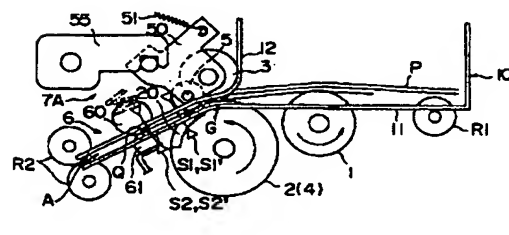
【図4】



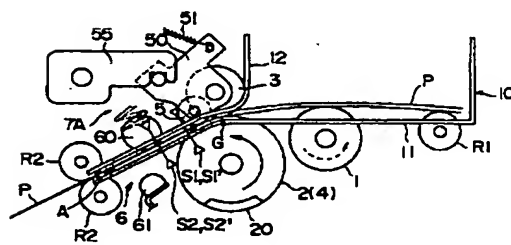
【図6】



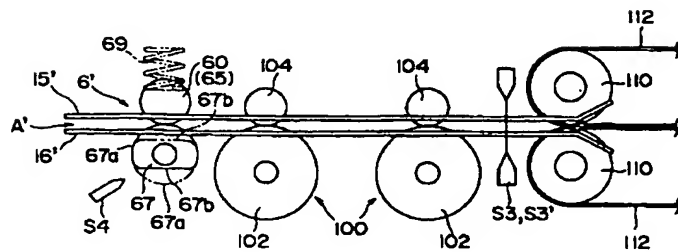
【圖8】



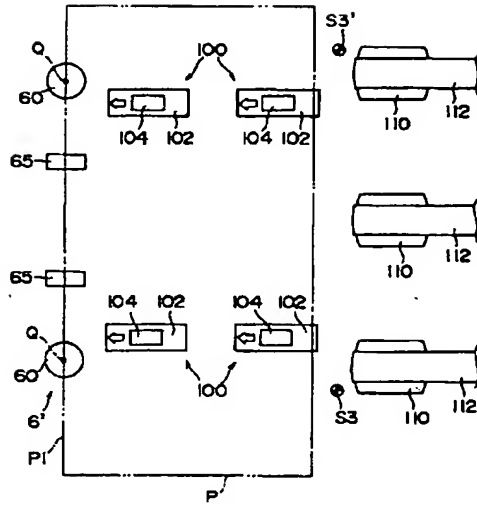
【圖 10】



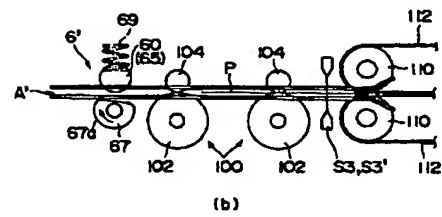
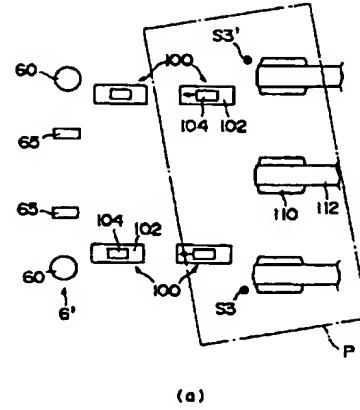
【圖 11】



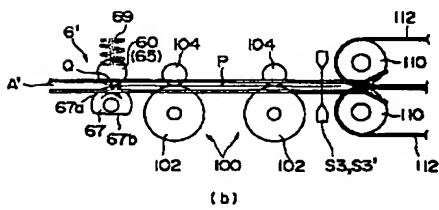
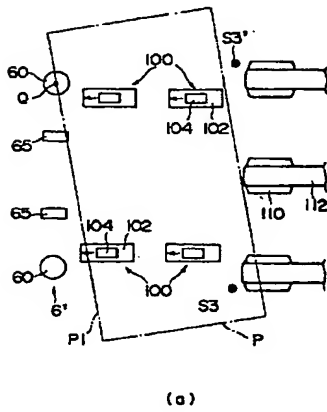
【図12】



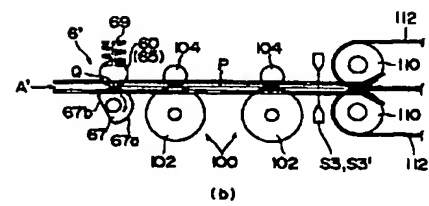
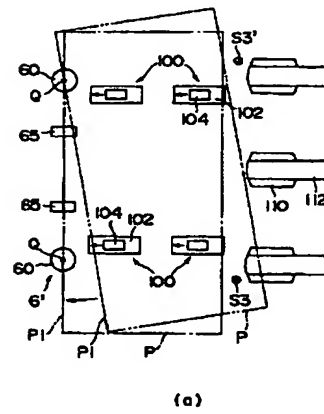
【図13】



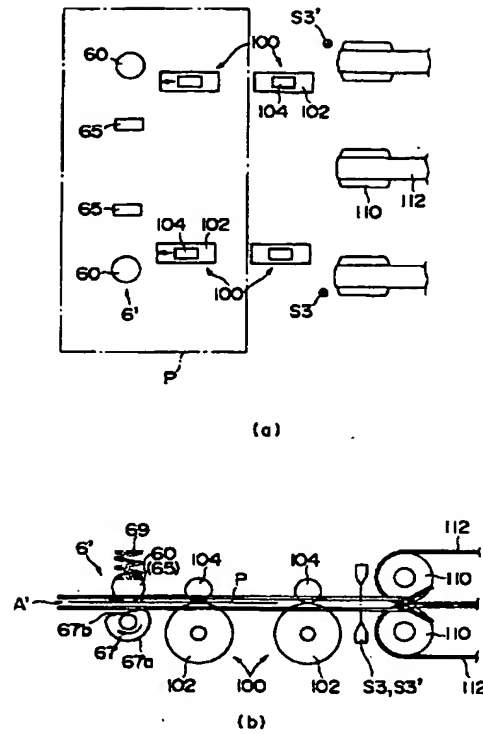
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3E040 AA01 BA06 FG03 FG15
 3F048 AB01 BA20 BB02 BD01 CB04
 CC03 DA01 DB01 DC13 EA15
 EB02 EB32
 3F102 AB01 BA02 BB02 BB09 CB01
 DA05 EA03 FA02
 3F343 FA01 FC14 FC15 GA01 GB02
 GC01 GD01 JA13 JA18 JD09
 JD33 KA04 KA06 KA13 KA16
 KB06 KB17 KB20 LA04 LA15
 LC11 LC17 LD26 MA57 MC11
 MC17 MC26